

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-337007

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/44		B 4 1 J 3/00	M
	2/525		G 0 3 G 15/01	S
G 0 3 G	15/01		H 0 4 N 1/29	G
H 0 4 N	1/29		B 4 1 J 3/00	B
	1/60		H 0 4 N 1/40	D
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-147907
 (22) 出願日 平成7年(1995)6月14日

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72) 発明者 川名 孝
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 小林 哲也
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

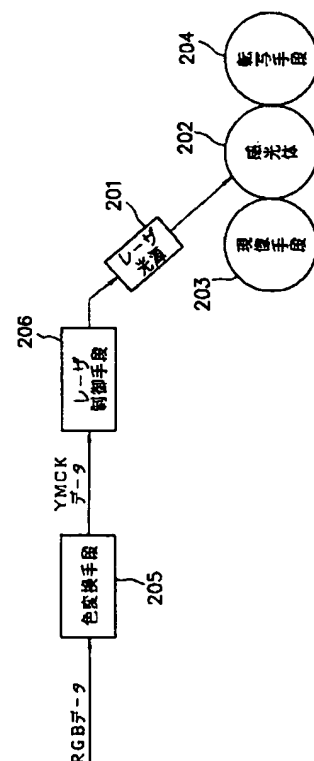
(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法

(57) 【要約】

【目的】 感光ドラムに形成されるトナーによる顕画像の細りを軽減する。

【構成】 入力されるRGB画像信号は、色変換手段205でYMCK画像信号に変換される。これと共にRGB画像信号が白信号か色信号かを判定し、白信号であれば、レーザ制御手段206はレーザ光源201が微小発光するように制御し、色信号であれば、YMCK画像信号に応じてレーザ光源201の発光を制御する。感光体201はレーザ光で照射されて電子潜像が形成され、現像手段203は感光体201にトナーを付着させてトナー像を形成する。このトナー像は転写手段204により転写紙に転写される。

【効果】 上記微小発光により感光体上の電子潜像のエッジ部による電界の巻き込みが弱められ、顕画像の細りが軽減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の色成分で構成される画像データを
入力する入力手段と、

上記画像データに対して色補正を行う色補正手段と、
上記色補正された画像データを電子写真方式を用いて画
像を形成する画像形成手段に出力する出力手段とを有
し、

上記色補正手段は上記色成分が所定値以下のとき上記画
像形成手段における発光素子を微小発光するように色補
正することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 上記色補正手段はマスキング処理及びU
C R処理を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処
理装置。

【請求項3】 上記微小発光は画素単位に行うことを特
徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 上記微小発光によって記録媒体上に画像
が形成されないようにすることを特徴とする請求項1記
載の画像処理装置。

【請求項5】 上記色補正手段は、上記画像データに対
して色補正を行い、上記画像形成手段で用いる記録媒体
に対応した色成分信号で構成される上記色補正された画
像データを出力することを特徴とする請求項1記載の画
像処理装置。

【請求項6】 画像データを色補正し画像形成手段に出
力する画像処理装置において、

画像データを入力する入力手段と、

上記画像データが所定色か否かを判定する判定手段と、
上記画像データが所定値以下であっても上記画像形成手
段において発光素子を微小発光するように色補正する色
補正手段と、

上記判定の結果に基づいて、上記色補正された画像デー
タまたは大略白を示す画像データを上記画像形成手段に
出力する出力手段とを有する画像処理装置。

【請求項7】 上記色補正手段は、上記微小発光によっ
て上記記録媒体上に画像が形成されないような上記色補
正された画像データを出力することを特徴とする請求項
5記載の画像処理装置。

【請求項8】 複数の色成分で構成される画像データに
対して色補正を行い、この色補正された画像データを電
子写真方式を用いて画像を形成する画像形成手段に出力
するように成し、上記色補正に際して、上記色成分が所
定値以下のとき上記画像形成手段における発光素子が微
小発光するような色補正された画像データを生成するよ
うにしたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 上記色補正に際して、上記画像形成手段
で用いる記録媒体に対応する色成分で構成される上記色
補正された画像データを得るように色補正を行うことを
特徴とする請求項8記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は色補正を行う画像処理装
置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー画像形成装置は、感光ドラ
ム上に帯電、露光、現像により形成された記録像を転写
紙上に転写する工程を、複数の色について繰り返し行う
ことにより、カラー画像を形成するようにしている。

【0003】図18は従来のカラー画像形成装置の構成
を示す。図において感光ドラム101の周辺にはローラ
帯電器102、クリーニング装置103、現像装置10
4及び転写ドラム105が配されている。

【0004】現像装置104は、回転可能な円筒状に形
成され、内部に4つの現像器106a、106b、10
6c、106dが設けられ、各現像器106a～106
d内にはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナ
ーが収容されている。

【0005】図19は現像器106（106a～106
d）の構成を示すもので、塗布ローラ107、現像ロー
ラ108、トナー規制部材109、トナー収容部110
等が設けられている。現像ローラ108は図18に示す
ように、各現像器106a～106dの開口部111a
～111dから外部に臨まされている。そして塗布ロー
ラ107を回転させてトナー収容部110に収容された
トナーを現像ローラ108に塗布し、さらにトナー規制
部材109により必要なトリボがトナーに与えられるよ
うに成されている。

【0006】上記転写ドラム105は、金属シリンダ1
12に弾性層113を設け、その上にP V D F 114を
設けて成るものである。この転写ドラム105の周辺に
は、給紙ローラ115、グリッパ116、吸着ローラ1
17、分離爪118、定着装置119、クリーニング装
置120、除電ローラ121等が配されている。

【0007】また感光ドラム101の上方には光学ユニ
ット122、折り返しミラー123が配されている。光
学ユニット122は、レーザダイオード、レーザドライ
バ、高速モータで回転される回転多面鏡、レンズ等によ
り構成されている。

【0008】さらに感光ドラム101の下方には、不図
示の転写紙を収納する給紙カセット123が設けられて
いる。

【0009】尚、感光ドラム101は、不図示の駆動手
段によって100min/sec周速度で矢印a方向に
駆動される。また、感光ドラム101は、直径40mm
のアルミシリンダーの外周面に有機感光体(OPC)
から成る光導電体を塗布して構成されている。上記OPC
としては、A-Si、CdS、Se等が用いられる。また、
上記トナー規制部材109の材質は、トナーが負極
性を帯びる場合はナイロン等が用いられ、トナーを正に
帯電付与する場合はシリコンゴム等が用いられ、トナー
の極性と反対に帯電する材料が用いられる。また、塗布

ローラ107は、感光ドラム101の周速の1.0～2.0倍の範囲で周速が選ばれる。さらに、転写ドラム105は、直径156mmの金属シリンダ112に厚さ2mmの発泡ウレタンから成る弾性層113を巻き付け、その上層に厚さ100 μ mのPVDF114を巻き付けて構成されている。

【0010】また、従来のカラー画像形成装置は、例えば特開昭50-50935号公報等に開示されるものがある。また、現像装置104の駆動手段等については、例えば特開昭50-93437号公報等に開示されている。

【0011】次に上記構成による動作について説明する。光学ユニット122内のレーザダイオードが先ず、例えばイエローの画像信号によりレーザドライバを介して駆動されると、そのレーザ光は折り返しミラー123を介して感光ドラム101を照射する。

【0012】このとき帯電ローラ102には、-700Vの直流電圧に周波数1000HzでVpp（ピークトゥピーク）1500Vの交流電圧が重畳され、感光ドラム101の表面は略-700Vに均一に帯電されている。そして感光ドラム101は、光の照射された箇所が略-100Vになり、静電潜像が形成される。感光ドラム101が矢印aの方向に進むと、イエロートナーが收容された現像装置106aによって静電潜像にトナーが付着して可視化される。

【0013】一方、給紙カセット123から給紙ローラ115によって給紙された転写紙（不図示）はグリッパ116によって保持され、次いで電圧印加された吸着ローラ117によって転写ドラム105に静電吸着される。そして感光ドラム101上のトナー像は、不図示の電源から転写ドラム105に印加された電圧によってこの転写ドラム105に吸着された転写紙上に転写される。

【0014】上記の工程をマゼンタ、シアン、ブラックの各色について繰り返すことによって、転写紙上に複数色のトナー像が重ね合わせて形成される。この転写紙は分離爪118により転写ドラム105から剥がされた後、加熱、加圧による定着装置119によって熔融固着され、フルカラー画像が得られる。

【0015】また、感光ドラム101上の転写残トナーはファブラス、ブレード手段等を含むクリーニング装置103によって清掃される。さらに感光ドラム101は除電装置によって除電され初期化される。本例の場合、感光ドラム101の帯電用に帯電ローラ102を用いており、感光ドラム101を除電する場合は、印加する交流電圧はそのまま、直流電圧をおおむね0Vにすることによって、除電を行うことができる。

【0016】また、転写ドラム105上のトナーも必要に応じてファブラス、ウェブ等を含むクリーニング装置120によって清掃する。さらに転写ドラム105は

除電ローラ121によって除電され、初期化される。

【0017】ここで、現像方式としては、ATRやスクリュウ等の複雑な構成を要せず、且つユーザーメンテナンスを向上させるプロセスカートリッジ方式が採用可能な1成分現像方式がよい。そして1成分現像方式のなかでも非接触現像方式は構成を簡素化できるメリットがある。上述したカラー画像形成装置は接触現像方式であり、この方式は現像ローラ108と感光ドラム101とが接触するために、どちらか一方を弾性体にしなければならない。しかし非接触現像方式では、これらの部材を例えばアルミニウム基体等のまま使用することができるのでコストメリットが大きい。

【0018】また、カラートナーは出力画像の発色性を良好にするため、定着時にある定着温度で瞬間的に融けて混色するようなシャープメルトタイプのトナーを用いることが望ましい。しかしこの種のトナーはガラス転移点も低くなることが多く、接触現像方式では、感光ドラム101と現像ローラ108との摺擦によりどちらか一方若しくは両方の部材にトナーが融着してしまうおそれがある。この融着を防止するためにも非接触現像方式を用いることが望ましい。

【0019】図20は非接触現像方式を示すもので、感光ドラム101の周囲に4つの現像装置202a、202b、202c、202dを固定配置して構成されており、感光ドラム101と各現像装置202a～202dとの接離を行うことなく、カラー画像形成を行うことができる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】上述した非接触現像方式を用いてカラー画像を形成したところ、本発明者は図21に示すように異なる色で隣接して形成された画像の色と色との間に、本来あるべきでない白い隙間が空いて白スジが生じてしまう現象を見出した。これは感光ドラム上にドラム表面電位が急峻に変化する潜像、例えば画像エッジ部が形成されたとき、このエッジ部を現像装置で現像した際、本来感光ドラム上に形成された静電潜像よりも顕画像が細く形成されることにより生じる。単色画像形成の場合は隣接色が無いために、画像の細りが多少生じていても何等問題は無い。

【0021】しかしながら、このような状態でカラー画像形成を行なうと、図21に示すように、例えばシアン色の帯とブラック色の帯とを隣接させた画像の場合、本来ならばシアン色の帯とブラック色の帯とが隣接するはずの画像が、シアン色の顕画像もブラック色の顕画像もそれぞれ細く形成されてしまうので、転写紙上の最終画像はシアン色とブラック色との間に隙間ができてしまうことになる。

【0022】このような画像の細りは図22に示すように、感光ドラム上に形成された静電潜像のエッジ部（図の潜像部として示す）において電界が巻き込んでいるた

めに図の顕画部で示すようにエッジ部が細くなることにより起こる現象であり、非接触現像方式においてその影響が顕著に現れてしまう。

【0023】本発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、画像の細りをなくすことのできるカラー画像形成装置を得ることを目的としている。

【0024】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明においては、複数の色成分で構成される画像データを入力する入力手段と、上記画像データに対して色補正を行う色補正手段と、上記色補正された画像データを電子写真方式を用いて画像を形成する画像形成手段に出力する出力手段とを有し、上記色補正手段は上記色成分が所定値以下のとき上記画像形成手段における発光素子を微小発光するように色補正する。

【0025】請求項6の発明においては、画像データを色補正し画像形成手段に出力する画像処理装置において、画像データを入力する入力手段と、上記画像データが所定色か否かを判定する判定手段と、上記画像データが所定値以下であっても上記画像形成手段において発光素子を微小発光するように色補正する色補正手段と、上記判定の結果に基づいて、上記色補正された画像データまたは大略白を示す画像データを上記画像形成手段に出力する出力手段とを設けている。

【0026】請求項8の発明においては、複数の色成分で構成される画像データに対して色補正を行い、この色補正された画像データを電子写真方式を用いて画像を形成する画像形成手段に出力するように成し、上記色補正に際して、上記色成分が所定値以下のとき上記画像形成手段における発光素子が微小発光するような色補正された画像データを生成するようにしている。

【0027】

【作用】請求項1、8の発明によれば、入力画像データを色補正する際に、画像データを構成する色成分が所定値以下であっても、電子写真方式による画像形成装置において発光素子が微小発光できるような色補正された画像データを生成することにより、形成される画像の細りを軽減することができる。

【0028】また、請求項6の発明によれば、入力画像データの色補正に際して上述と同様に微小発光できる色補正された画像データを生成すると共に、入力画像データを色判定し、この判定結果に応じて色補正された画像データ又は大略白の画像データを画像形成手段に与えることにより、前述した白スジをなくすことができると共に、白画像領域と色画像領域との境界のエッジを明瞭に保つことができる。

【0029】

【実施例】図1は画像処理装置を概念的に示すブロック図である。図1において、201はレーザ光を発生するレーザ光源、202は上記レーザ光源からのレーザ光が

照射されることにより電子的な潜像が形成される感光体、203は上記感光体にトナーを付着して上記潜像を現像してトナー像を形成する現像手段、204は上記トナー像を転写紙に転写する転写手段である。

【0030】205はRGB画像データをYMCK（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）画像信号に変換する色変換手段、206はYMCK画像信号に応じて上記レーザ光源201の発光を制御するレーザ制御信号を出力するレーザ制御信号を出力するレーザ制御手段である。

【0031】次に動作について説明する。入力されたRGB画像信号は、色変換手段205でYMCK画像信号に変換される。レーザ制御手段206はYMCK画像信号に応じてレーザ光源201の発光を制御する。

【0032】感光体201はレーザ光で照射されて電子潜像が形成され、現像手段203は感光体201にトナーを付着させてトナー像を形成する。このトナー像は転写手段204により転写紙に転写される。以上の動作がYMCKの各色について行われることにより、転写紙にカラー画像が形成される。

【0033】ここで、エッジ部が細くなる現象を引き起こす電界の巻き込み現象を緩和させるようなYMCK画像信号を、入力RGB画像信号に基づき、色変換手段205で生成する。以下に、電界の巻き込み現象を緩和させる方法の概念を示す。

【0034】図2に感光体202上の表面電位を示す。同図(a)は従来の画像形成時の表面電位を示すもので、印字領域の電位は約-100V、非印字領域の電位は-700Vに設定されている。同図(b)は本発明による画像形成時の表面電位を示すもので、印字領域の電位は-100V、非印字領域の電位は-700Vに設定されている。(a)の状態では、前述したように印字領域と非印字領域との境目(A部)で急激に電位が変化しているため、電界の巻き込みが強く形成されてしまう。しかし、(b)のように、非印字領域にも微小なレーザ発光を行うことにより、印字領域と非印字領域との境目(B部)における電位の変化は段階的になり、電界の巻き込みも弱くすることができる。従って、非接触現像方式における感光ドラム上の顕画像の細りを防止できるので、従来、異なる色と色の間に発生していた隙間による白スジを防止することができる。

【0035】なお、上記レーザ光源201を微小発光させる場合は、微小発光による感光体202の表面電位がカラー画像の画質に影響を及ぼさない範囲で行う。

【0036】図3は上記原理に基づく本発明の第1の実施例を示すブロック図である。図において、外部装置としてのホストコンピュータ1から得られる所定の言語による画像情報はカラー画像形成装置としてのプリンタ2で受信される。プリンタ2はプリンタコントローラ3とプリンタエンジン4とにより構成されている。

【0037】上記画像情報はプリンタコントローラ3で受信され、ここで画像展開を行い、その画像データ5をプリンタエンジン4に送る。プリンタエンジン4は画像データ5に基づいて印字を行うことにより、転写紙上にフルカラー画像を形成する。

【0038】尚、以下の説明においては、上記画像データ5は、各々8ビットのR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の輝度を示す多値画像データであるとする。また、プリンタコントローラ3からプリンタエンジン4に送られる主な信号は上記画像データ5（RDATA0～RDATA7、GDATA0～GDATA7、BDATA0～BDATA7）と、画像転送クロック（VCLK）とライン同期信号（LSYNC）とページ同期信号（PSYNC）とである。さらにプリンタエンジン4は600dpi（ドット/インチ）の解像度で印字を行うものとする。

【0039】図4はプリンタコントローラ3の構成例を示す。ホストコンピュータ1から送られて来る画像情報は画像展開部6においてR、G、Bの多値輝度データに展開し、その1ページ分のデータが画像メモリ7に一旦格納された後、画像データ5として読み出され、プリンタエンジン4に送出される。

【0040】図5はプリンタエンジン4の信号処理部の構成例を示す。プリンタコントローラ3から送られて来るR、G、Bの画像データ5はRF（Reproduction Function）回路8でマゼンタ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）、ブラック（K）に色変換され、M、C、Y、Kの順に面順次画像データ9として出力される。この画像データ9はラインメモリ10に画像転送クロックVCLKにより書き込まれた後、クロックPCLKにより読み出されてガンマ補正部11に送られる。上記クロックPCLKは制御クロック発生部12より発生される。

【0041】ガンマ補正部11はRAMやROMで構成されたルックアップテーブル（LUT）としてのガンマ補正テーブルであり、上記読み出された画像データ9はアドレスA0～A7に、色指定信号13がA8、A9に入力される。このガンマ補正テーブルのアドレスマップを図6に示す。図6に示すように、ガンマ補正はトナーの色によってそれぞれ異なる補正を行う。

【0042】ここで、ガンマ補正テーブルは、後述するRF回路8内で行われる処理に基づき設定されている。

【0043】ガンマ補正された図7に示すような画像データ14はD/A変換器15でアナログの画像信号16に変換された後、コンパレータ17に正入力として入力される。コンパレータ17の負入力には三角波発生部18で上記クロックPCLKに同期して発生された図7に示す三角波信号19が入力される。

【0044】コンパレータ17は、上記三角波信号19と上記画像信号16とを比較することにより、図7に示

すようにPWM変調されたレーザ制御信号20を出力する。このレーザ制御信号20がレーザドライバを介してレーザダイオードの発光を制御することによって、感光ドラム表面の電位が図7に示すように、レーザ制御信号20のパルス幅に応じて変化する。

【0045】そしてこの感光ドラムの表面電位が所定の印字しきい値を越えた部分において印字が行われる。図7の例では、画像データ14が00_H、01_Hのときは、レーザ制御信号20のパルス幅が狭いので、感光ドラムへのレーザ光の照射時間が短く、表面電位は印字しきい値を越えないので印字は行われない。即ち、転写紙上にトナー像が形成されない。また画像データ14が80_H、FF_Hの場合は、上記パルス幅が広くなりレーザ光の照射時間が長いので、表面電位が印字しきい値を越えて印字が行われ、転写紙上にトナー像が形成されることになる。

【0046】図8はRF回路8の構成例を示す。図において、21は入力されたRGBの画像データ5が白データであるか否かを判別して白データ判別信号22を出力する白データ判別回路、24、25、26は対数変換のLUTを持つROM、27、28、29、34はモード切り換え信号（MODE）23で制御されるスイッチ、30はUCR（下色除去：Under Color Removal）回路、31は積和演算回路を含むマスキング回路、32はマスキング係数、UCR係数等のLUTを持つROMで、図9にアドレスマップを示す。33はセクタ、35はコントロール信号である。

【0047】図11は白データ判別回路21の構成例を示す。この回路においては、多入力アンドゲート40、41、42にそれぞれ8ビットのB、G、Rの各ビットを入力して、 $B=FF_H$ 、 $G=FF_H$ 、 $R=FF_H$ をそれぞれ検出し、さらに各アンド出力をアンドゲート43に入力することにより、白データのときH（高レベル）となる白データ判別信号22を出力するように成されている。

【0048】図12はセクタ33の構成例を示す。この回路はアンドゲート44～47、49、オアゲート48により図示のように構成され、上記白データ判別回路21が白データと判別した場合は、セクタ23に入力されるYMCK画像信号にかかわらずYMCKデータを00_Hで出力する。一方、白データ判別回路21が色データを判別した場合は、色指定信号に対応するセクタ33に入力されるYMCK画像信号のいずれかを出力する。

【0049】次に白データ判別回路21が白データ以外のデータを判別した場合の動作について具体的に説明する。このときスイッチ27、28、29、34はMODE信号23によりカラーモードのa側に閉じているものとする。前述のプリンタコントローラから出力されたR、G、B各色8ビットの画像データ5はROM24、

25、26に格納されているLUTにより対数変換が行われ、ブルー（B）はイエロー（Y）に、グリーン（G）はマゼンタ（M）に、レッド（R）はシアン（C）にそれぞれ濃度変換されスイッチ27、28、29を介してUCR回路30に入力される。

【0050】次に「100」のコントロール信号35が入力されると、ROM32の図9に示すA8～A10に送出され、マゼンタ（M）のUCRテーブルを選択し、UCR回路30では入力されたY、M、C各色8ビットデータの最小値を検出する。そして検出された最小値をROM32のA0～A7に送出してアドレス指定を行ない、入力データに対応したマゼンタ（M）のUCRデータをDATAから出力する。

【0051】次に、「000」のコントロール信号35が入力されると、ROM32のA8～A10に送出されてバンクが設定され、マスク回路31のレジスタからアドレスデータをROM32のA0～A7に送出し、ROM32はアドレス指定されたマゼンタ（M）のマスク係数データをマスク回路31に設定する。そして、UCR回路30から出力されたマゼンタ（M）の画像データはマスク回路31で設定されたマスク係数と積和演算されセクタ33に出力される。次に色指定信号13によりセクタ33を切り替え、マゼンタ（M）の画像データ9をスイッチ34を介して後段に出力する。

【0052】そして上記動作を1画面分行うと、次に「101」のコントロール信号35がROM32のA8～A10に送出され、シアン（C）のUCRテーブルを選択し、UCR回路30でY、M、Cの最小値を検出し、その最小値をROM32のA0～A7に送出してアドレス指定を行い、入力データに対応したシアン（C）のUCRデータをDATAから出力する。次に、「000」のコントロール信号35がROM32のA8～A10に送出されてバンクが設定され、マスク回路31のレジスタからアドレスデータをROM32のA0～A7に送出し、ROM32はアドレス指定されたシアン（C）のマスク係数データをマスク回路31に設定する。そしてUCR回路30から出力されたシアン（C）の画像データは、マスク回路31で設定されたマスク係数と積和演算され、セクタ33に出力される。次に色指定信号13によりセクタ33を切り替え、シアン（C）の画像データを後段に出力し、この動作を1画面分行う。

【0053】次に「110」のコントロール信号35がROM32のA8～A10に送出され、イエロー（Y）のUCRテーブルを選択し、UCR回路30でY、M、Cの最小値を検出し、その最小値をROM32のA0～A7に送出してアドレス指定を行い、入力データに対応したイエロー（Y）のUCRデータをDATAから出力する。次に、「000」のコントロール信号35がROM32のA8～A10に送出されてバンクが設定され、マスク回路31のレジスタからアドレスデータをROM32のA0～A7に送出し、ROM32はアドレス指定されたイエロー（Y）のマスク係数データをマスク回路31に設定する。そしてUCR回路30から出力されたイエロー（Y）の画像データはマスク回路31で設定されたマスク係数と積和演算されセクタ33に出力される。次に色指定信号13によりセクタ33を切り替え、イエロー（Y）の画像データを後段に出力し、この動作を1画面分行う。

M32のA8～A10に送出されてバンクが設定され、マスク回路31のレジスタからアドレスデータをROM32のA0～A7に送出し、ROM32はアドレス指定されたイエロー（Y）のマスク係数データをマスク回路31に設定する。そしてUCR回路30から出力されたイエロー（Y）の画像データはマスク回路31で設定されたマスク係数と積和演算されてセクタ33に出力される。そして色指定信号13によりセクタ33を切り替え、イエロー（Y）の画像データを後段に出力し、この動作を1画面分行う。

【0054】次に「111」のコントロール信号35がROM32のA8～A10に送出され、ブラック（K）のUCRテーブルを選択し、UCR回路30でY、M、Cの最小値を検出し、その最小値をROM32のA0～A7に送出してアドレス指定を行ない、入力データに対応したブラック（K）のUCRデータをDATAから出力する。そしてUCR回路30から出力されたブラック（K）の画像データはセクタ33に出力される。次に色指定信号13によりセクタ33を切り替え、ブラック（K）の画像データを後段に出力し、この動作を1画面分行う。

【0055】以上説明した上記4工程の動作により、1画面の色変換処理を行う。なお、カラーモードで用いるY、M、C、K各色に対応したUCR及びマスク係数は、入力されるRGB画像信号にかかわらず色補正後のY、M、C、Kの各画像信号が所定値、本実施例では10_H以上になるように予め設定されている。

【0056】また画像データがモノクロモードの場合はMODE信号23によりスイッチ27、28、29、34がb側に接続されR、G、Bの画像データ5はUCR回路30に入力され、そのままマスク回路31に入力される。次に「000」のコントロール信号35がROM32のA8～A10に送出されてバンクが設定され、マスク回路31のレジスタからアドレスデータをROM32のA0～A7に送出し、ROM32はアドレス指定された輝度変換の係数データをマスク回路31に設定する。そして、画像データはカラー画像の時と同様の動作で輝度変換が行われ、セクタ33から出力される。次に「010」コントロール信号35がROM32のA8～A10に送出され、白黒モードにバンクを設定し、セクタ33から出力されたデータをROM32のA0～A7に送出してアドレス指定を行ない、入力データに対応した対数変換データをDATAから出力する。この動作により白黒モードの画像を出力する。

【0057】なお、モノクロモードで用いる対数変換データはカラーモード時にROM24、25、26から出力されるデータとは異なり、ROM32に入力される輝度データのレベルに応じた画像データに変換されたものである。

【0058】次に、RF回路における処理結果の具体例

を示す図10を参照して説明する。図10(a)(b)(c)(d)は、Gデータ=FF_H、Bデータ=FF_Hの場合に、Rデータが00_H~FF_Hの値をとったときのYMCKデータへの変換結果を示している。

【0059】(a)において、R=FF_Hのとき白データと判定し、このときYMCKデータを全て00_Hとする。また、R=FE_Hのときは白データではないと判定し、このときYMCKデータを全て10_Hとする。従ってこの10_Hに応じたレーザ制御信号20のパルス幅で感光ドラムが照射されることになるが、図7について説明したように、10_Hでのパルス幅は狭いので、感光ドラムの表面電位はトナーが付着する程には変化しない。このため、印字される画像の色調には影響を与えることなく、感光ドラムの表面電位だけ微小な変化を与えるので、前述した電界の巻き込みが軽減され、感光ドラム上の顕画像の細りを防ぐことができる。図10(b)~(d)も同様にCYKがFF_Hでは白データと判定し、FE_Hでは白データではないと判定して10_Hによるレーザ制御信号20が出力されることにより顕画像の細りを防ぐことができる。

【0060】図13はRGB画像データを示し、図14は図13のRGB画像データを変換したYMCK画像データを示す。図14に示すように、RGBが全てFF_Hの場合は白データと認識してMCYKを全て00_Hとする。また、RGBが全てFF_Hでない場合は、YMCKの全てについてレーザ微小発光するように、YMCKが各濃度を10_H以上で濃度が濃くなるようにRGB→YMCK変換を行う。

【0061】以上のように本実施例によれば、エッジ部が細くなることによる図21に示すような異なる色と色の間に発生していた隙間による白スジを防止し、高品位の画像を提供することができる。また、白データ判別回路21を設け、白データと色データとで処理を変えることにより、各データに適した処理を行うことができる。即ち、白データの場合、例えばエッジ部が細くなったとしても、白画像の領域が多少増えるにすぎず、それほど気にならない。むしろ、白画像の領域と色画像の領域との境であるエッジを強調したほうが画像が高品位になる。つまり、各場合に適した処理を行うことができる。また、カブリを生じることなく、また十分な画像濃度を得ながら画像の細りによる白スジを防止することができる。

【0062】(変形例) 上述の実施例では白データか色データを判定し該判定結果に基づき、処理を変えるようにした。本発明はこれに限らず、例えば、白データを判別せずに、全画像データに対して一様に上述の処理を行うようにしても構わない。また、図15に示すように、回路を構成しても構わない。

【0063】図15は、上述の実施例におけるRF回路8をプリンタコントローラ50に組み込んだ場合であ

る。図においてプリンタコントローラ50ではRGB輝度信号をYMCK濃度信号へ変換し、そのYMCK画像データ9をプリンタエンジン51に送出する。

【0064】図16にプリンタコントローラ50の構成例を示す。図においてRF回路8では画像メモリ7から送出される画像データ5のRDATA[7:0]とGDATA[7:0]とBDATA[7:0]とを受信してYMCKの画像データ9を出力する。

【0065】後段のプリンタエンジン51では上記YMCK画像データ9を受信してその信号に基づき色画像を形成する。図17はプリンタエンジン51の構成例を示すもので図5におけるRF回路8を省略した構成となっている。尚、図16のRF回路8の構成及び処理方法は第1の実施例と同様である。

【0066】本実施例の利点は、プリンタコントローラ50とプリンタエンジン51との間のインターフェースの画像信号線の本数が、第1の実施例の24本に対して8本と少くすることができることである。

【0067】

【発明の効果】以上のように請求項1、8の発明によれば、画像の細りを防ぎ高品位の画像が出力できるようにすることができる。

【0068】また、請求項6の発明によれば、入力画像データに応じた適切な色補正を行うことにより、白スジを防止するとともに、白画像領域と色画像領域との境界におけるエッジを保つことができ、高品位の画像が出力できるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を概念的に示すブロック図である。

【図2】本発明の原理を説明するための感光体上の電位を示す波形図である。

【図3】本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図4】図3のプリンタコントローラの構成例を示すブロック図である。

【図5】図3のプリンタエンジンの構成例を示すブロック図である。

【図6】図5のガンマ補正部の補正テーブルを示す構成図である。

【図7】図5の回路の動作を示すタイミングチャートである。

【図8】図5のRF回路の構成例を示すブロック図である。

【図9】図8のROMのアドレスマップを示す構成図である。

【図10】色変換を説明するためのグラフである。

【図11】図8の白データ判別回路の構成例を示す回路図である。

【図12】図8のセレクタの構成例を示す回路図である。

【図13】RGB画像データの構成図である。

【図14】YMCK画像データの構成図である。

【図15】本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

【図16】図15のプリンタコントローラの構成例を示すブロック図である。

【図17】図15のプリンタエンジンの構成例を示すブロック図である。

【図18】従来の接触現像方式によるカラー画像形成装置を示す構成図である。

【図19】図18の現像装置を示す構成図である。

【図20】従来の非接触現像方式によるカラー画像形成装置を示す構成図である。

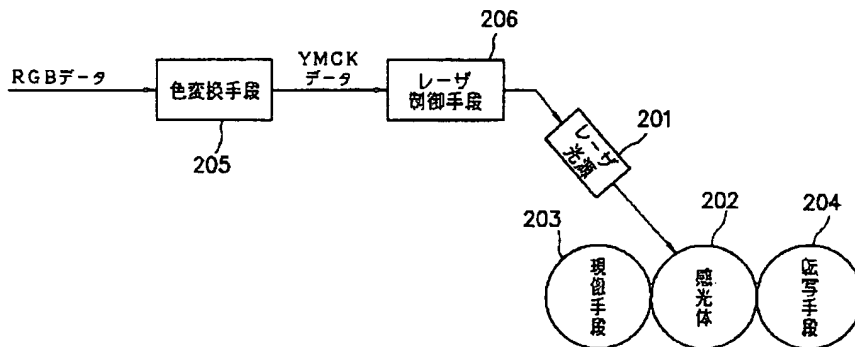
【図21】従来の非接触現像方式によるカラー画像形成装置により形成されたカラー画像の一例を示す構成図である。

【図22】従来の非接触現像方式によるカラー画像形成装置の一部における電界の様子を示す構成図である。

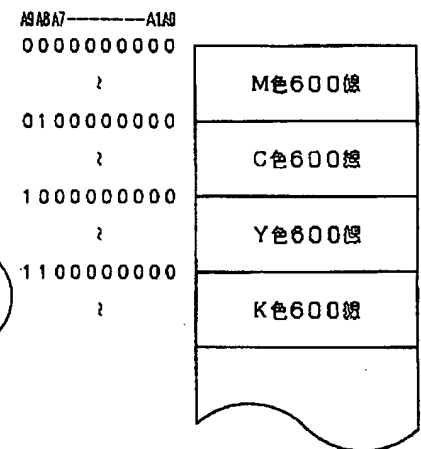
【符号の説明】

- 201 レーザ光源
- 202 感光体
- 203 現像手段
- 204 転写手段
- 205 色変換手段
- 206 レーザ制御手段
- 2 プリンタ
- 3 プリンタコントローラ
- 4 プリンタエンジン
- 10 5 RGB画像データ
- 8 RF回路
- 9 YMCK画像データ
- 15 D/A変換器
- 16 画像信号
- 17 コンパレータ
- 18 三角波発生部
- 19 三角波信号
- 20 レーザ制御信号
- 21 白データ判別回路

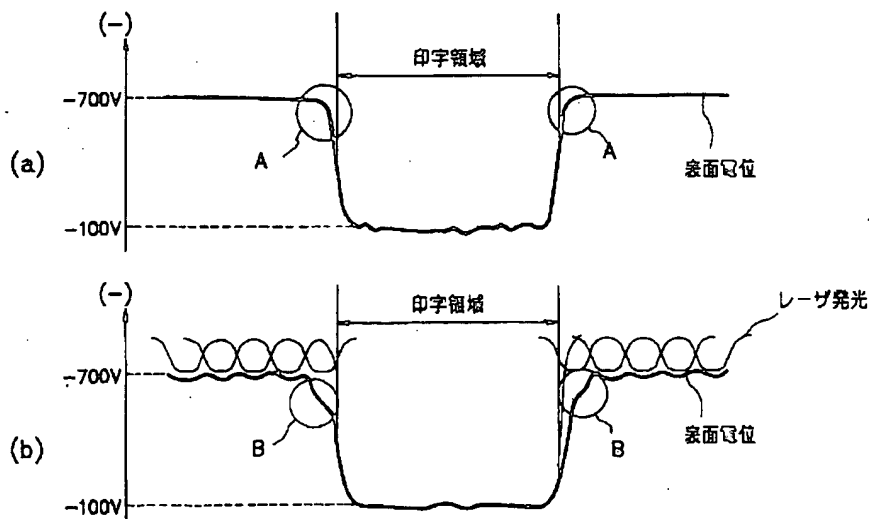
【図1】



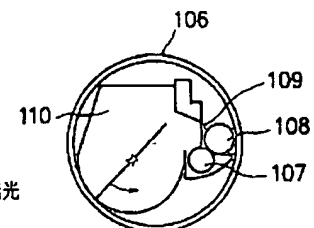
【図6】



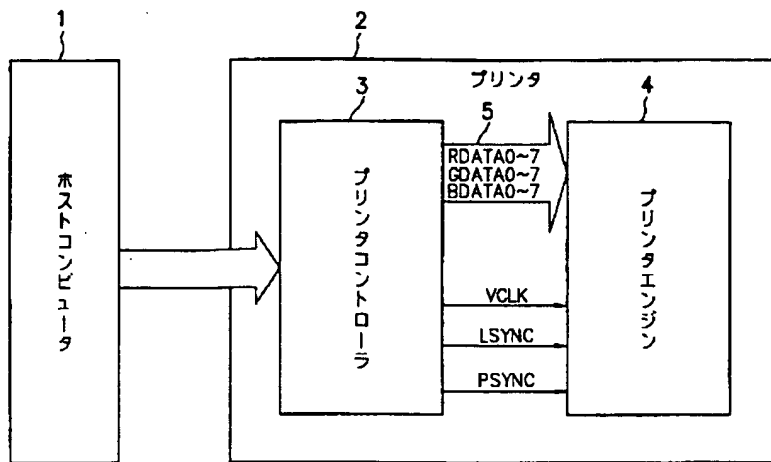
【図2】



【図19】



【図3】

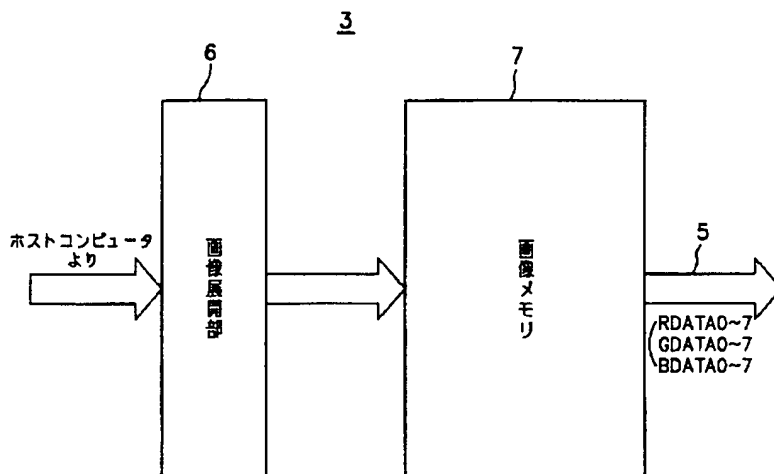


【図9】

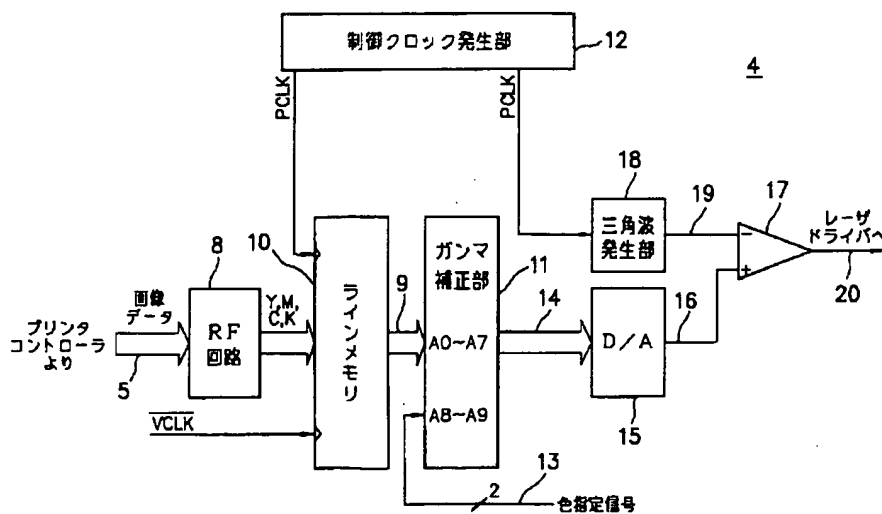
A10	A9	A8	A7	A0
0	0	0		レジスタ設定値1
0	0	1		レジスタ設定値2
0	1	0		白黒モード
0	1	1		黒抽出
1	0	0		UCRテーブル(M)
1	0	1		UCRテーブル(C)
1	1	0		UCRテーブル(Y)
1	1	1		UCRテーブル(K)

ROMのアドレスマップ

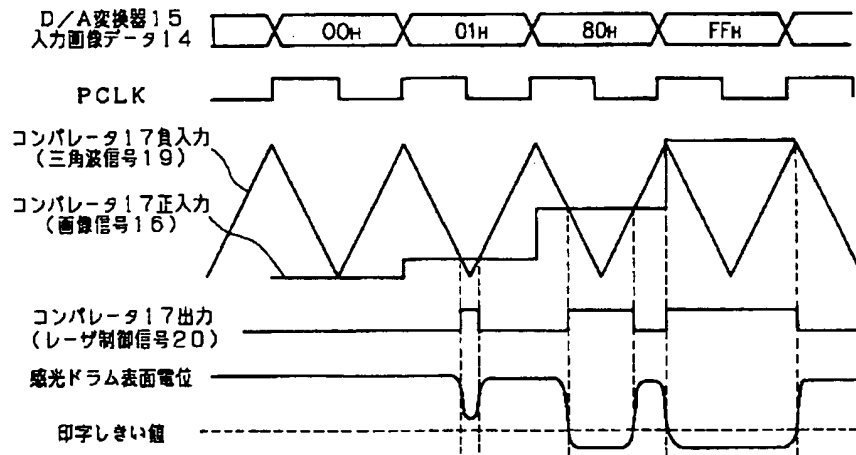
【図4】



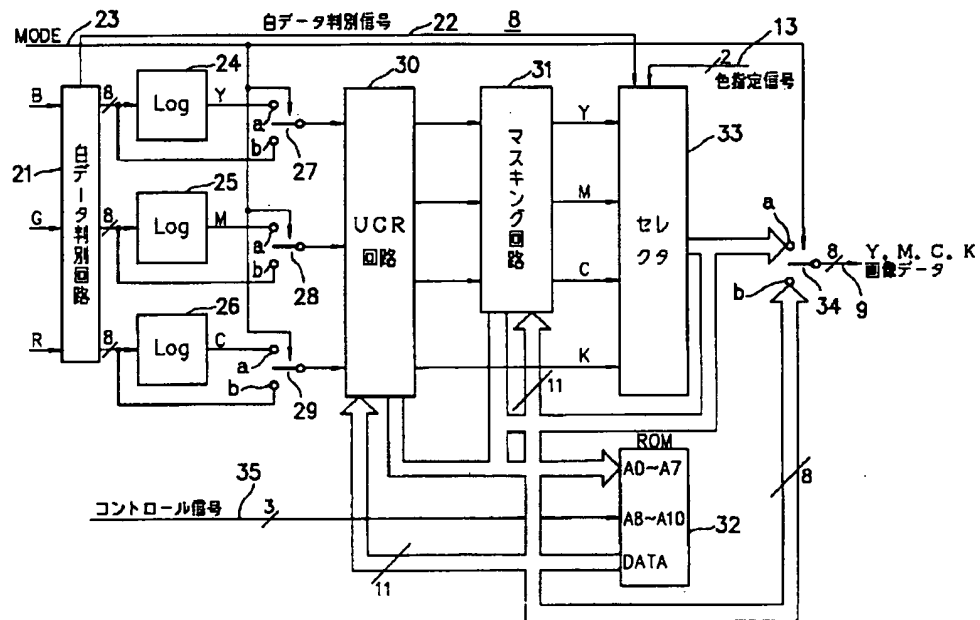
【図5】



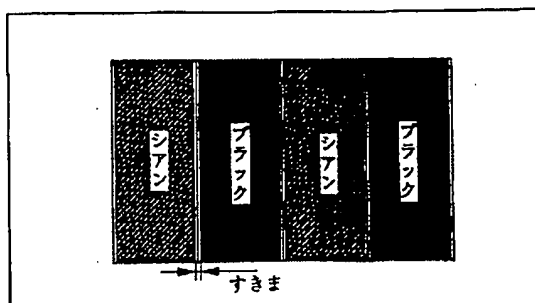
【図 7】



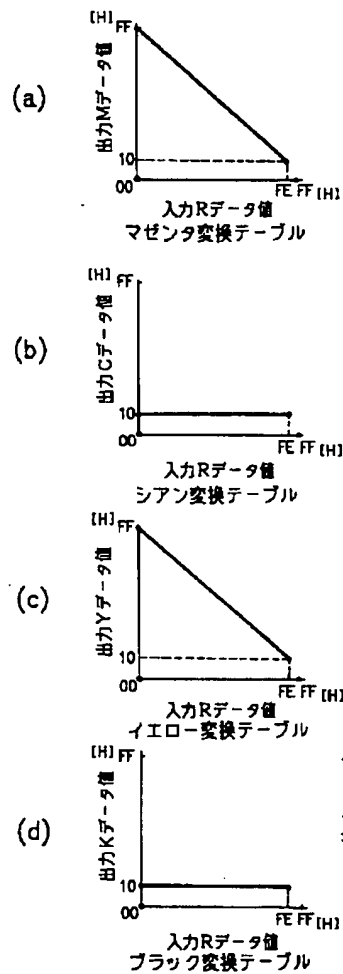
【図 8】



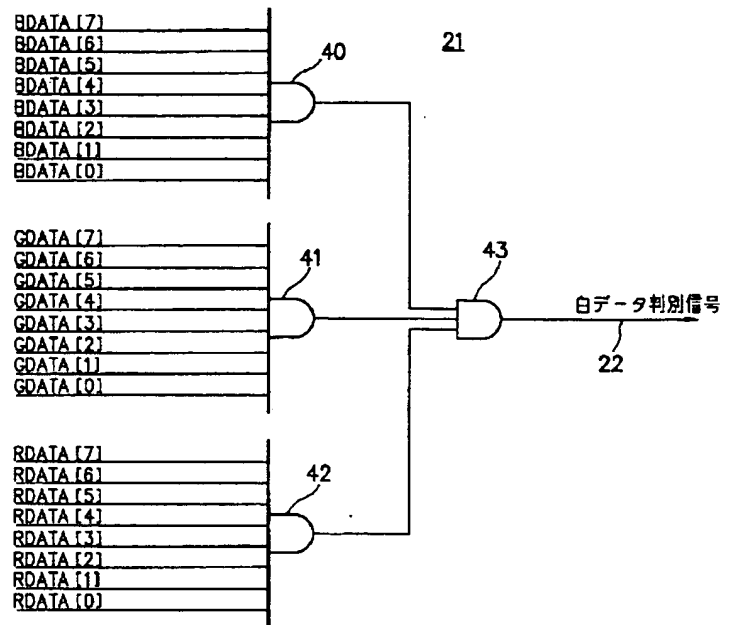
【図 21】



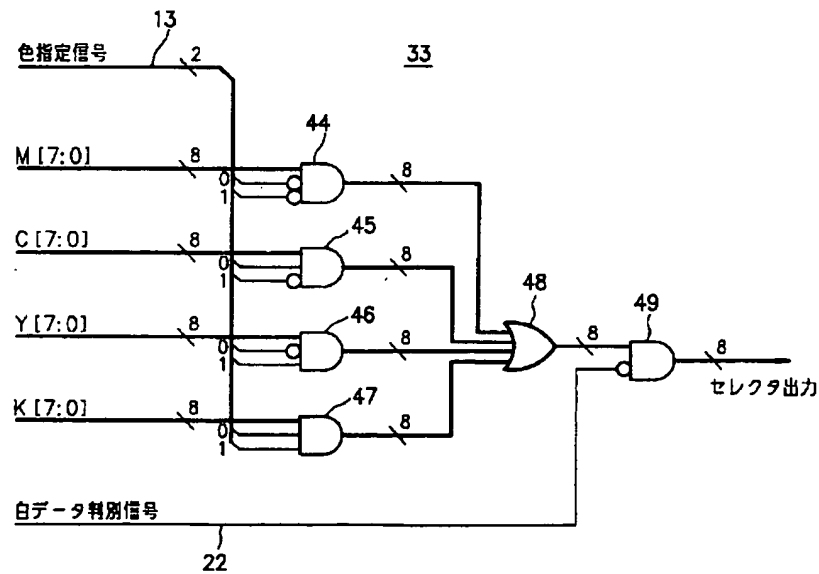
【図10】



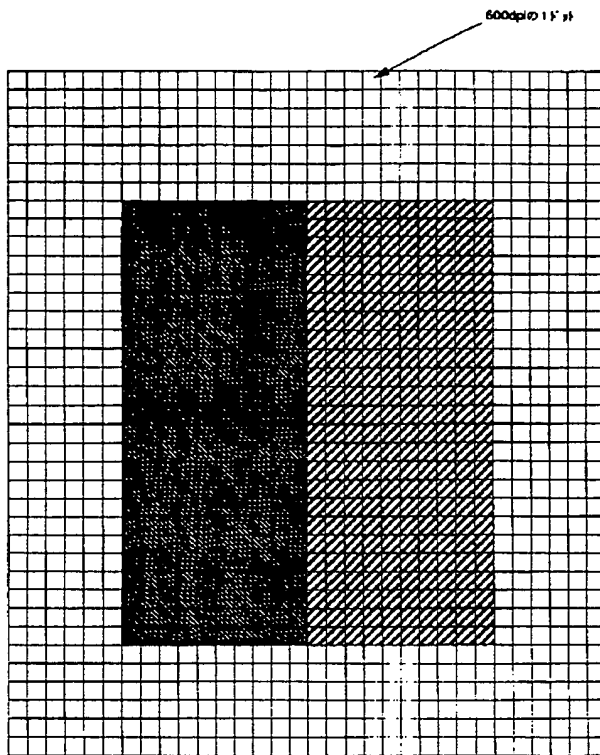
【図11】



【図12】

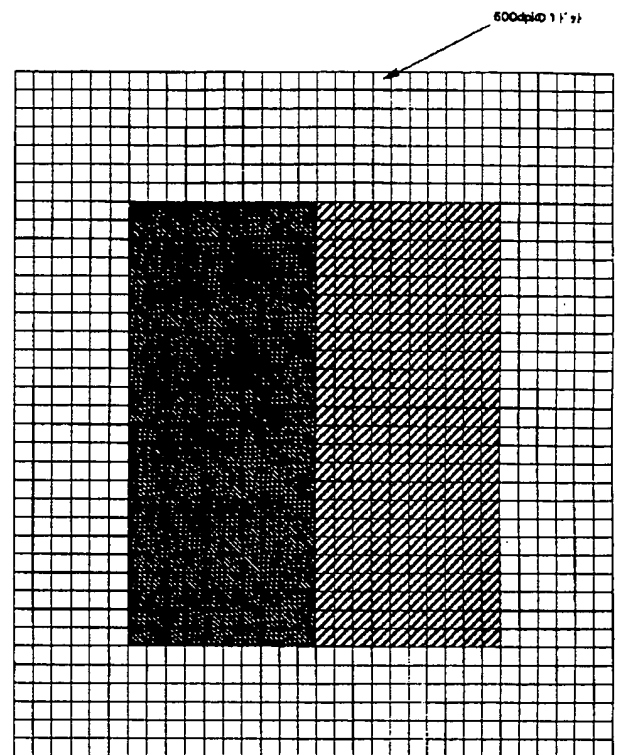


【図13】



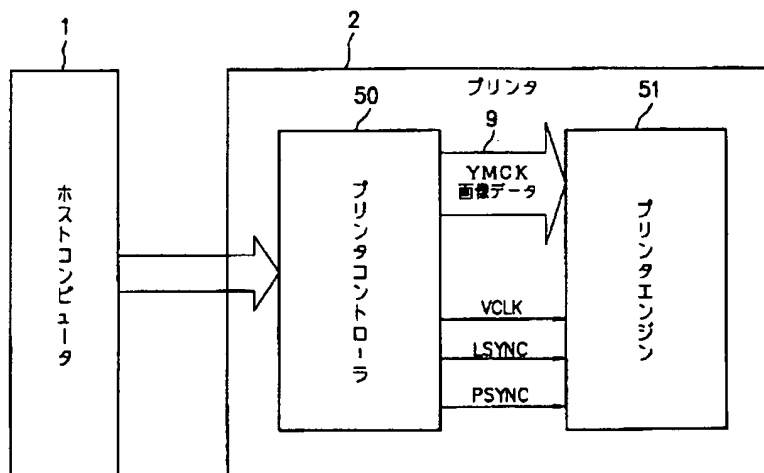
■ (R, G, B) = (00, 00, 00)
 ▨ (R, G, B) = (FF, 00, 00)
 □ (R, G, B) = (FF, FF, FF)

【図14】

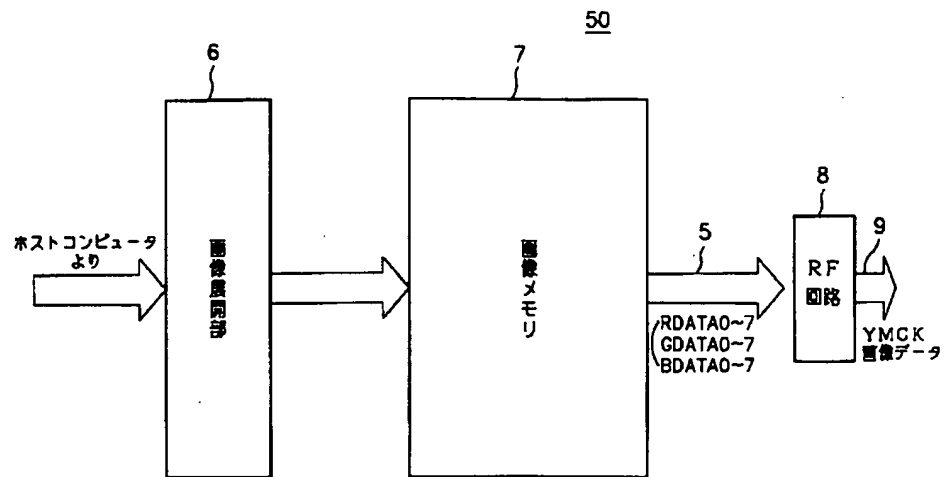


■ (M, C, Y, K) = (10, 10, 10, FF)
 ▨ (M, C, Y, K) = (FF, 10, FF, 10)
 □ (M, C, Y, K) = (00, 00, 00, 00)

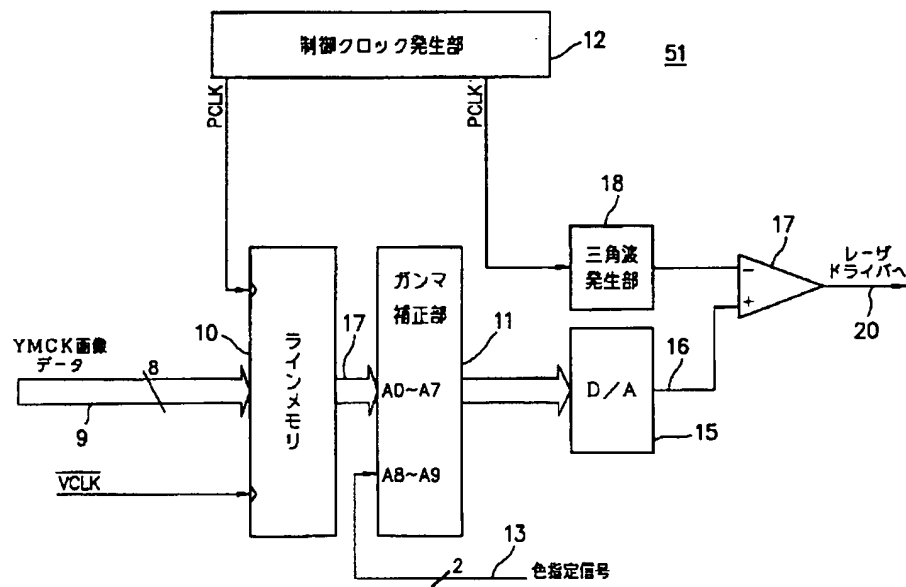
【図15】



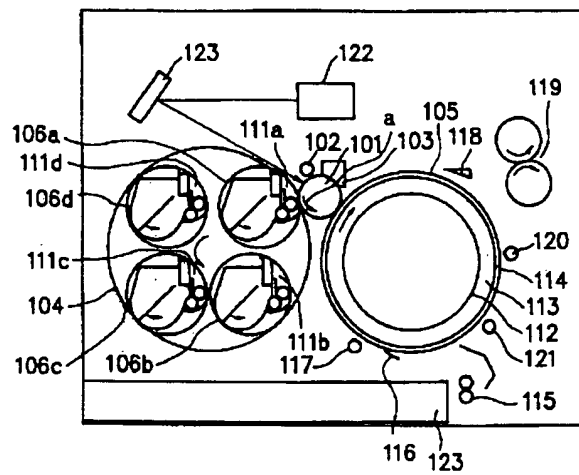
【図16】



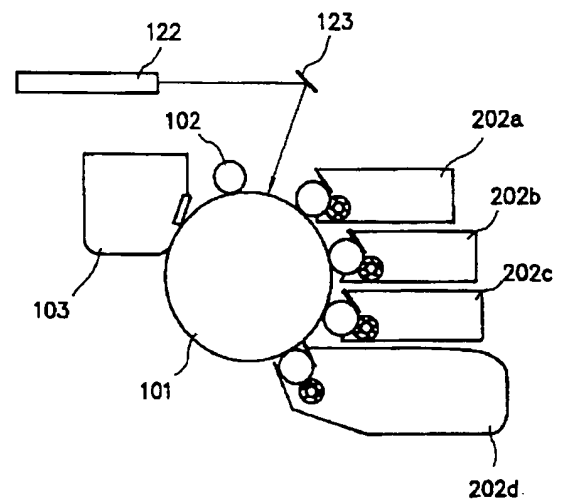
【図17】



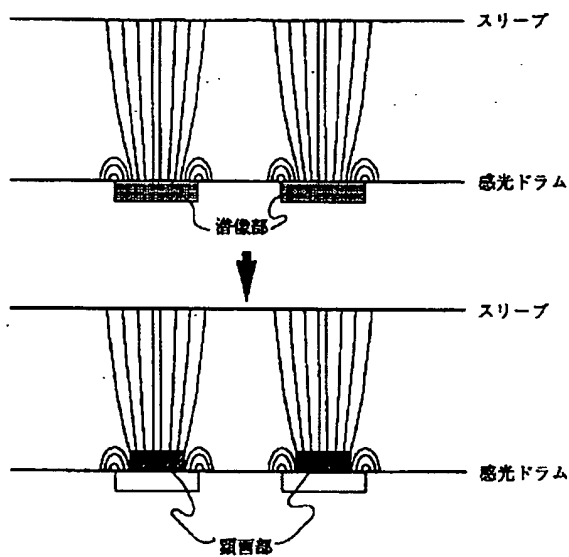
【図18】



【図20】



【図22】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04N 1/46

識別記号

庁内整理番号

F I

H04N 1/46

技術表示箇所

Z